dataphon s21d-2
s21-23d

WOERLTRONIC®

WÖRLEIN GMBH + Co. KG
D-8501 CADOLZBURG

Inhaltsangabe

		Seite
1.	Allgemeines zum Dataphon	1
2.	Einige Grundlagen der Datenübertragungstechnik	2
2.1	Wie kommen die Daten ins Telefon ?	2
2.2	Normung der Signalfrequenzen	5
2.3	Serielle Schnittstelle zum Comp.	7
2.4	Bildschirmtext-Schnittstelle	12
2.5	Übertragungsformat / Startbit, Stopbit, Paritätsbit	13
2.6	Computerprogramm f.d. Datenübertr.	16
3.	Inbetriebnahme des Dataphons	17
3.1	Überprüfen des Verpackungsinhaltes	17
3.2	Bezeichnung der Funktionselemente	17
3.3	Stromversorgung des Dataphons	22
3.4	Einbau der Batterie / des Akkus	24
3.5	Anschluß an Ihren Computer	25
3.6	Akustisch oder induktiv ankoppeln ?	26
3.7	Hinweise zur Handhabung im Betrieb	27
3.8	Betriebsablauf im V.21-Modus...	28
3.8.1	Dataphon als rufende Station	29
3.8.2	Dataphon als gerufene Station	31
3.8.3	Betrieb mit automatischer Kanalwahl	31
3.9	Betriebsablauf im V.23-Modus	32
3.9.1	Betriebsart 1 / Betriebsart 2	32
3.9.2	Verwendung des eingebauten Geschwindigkeitswandlers...	33
3.9.3	Halbduplex-Betrieb mit und ohne Rück-Kanal	36

3.9.4	Bildschirmtext-Betrieb	38
3.9.4.1	BTX-Betrieb über die 7-polige Rundb.	38
3.9.4.2	BTX-Betrieb über V.24-Buchse	39
4.	Allgemeine Hinweise für den Umgang mit dem Dataphon	41
5.	Batteriewechsel / Laden des Akkus	43
6.	Was tun im Störungsfall ?	45
7.	Technische Daten in Stichworten	46
8.	Anhang	49
8.1	Lieferbares Zubehör	49
8.2	Handhabung des Tischgestells	50
8.3	Auswechseln der Höreraufnahme	51
8.4	Literaturangaben	52
8.5	Einige DFÜ-Telefonnummern	52

1. Allgemeines zum Dataphon

Sie haben ein Dataphon s 21-23 d oder s 21 d-2 erworben, mit dem Sie sich die Welt der elektronischen Datenkommunikation erschließen können. Sie sind nun in der Lage, mit Ihrem Personalcomputer weltweit Informationen aus entsprechenden Datenzentralen abzurufen.

Sie können über das Telefonnetz z.B. ein Computer-Programm an Ihren Freund übertragen oder -noch interessanter- sein bestes Programm übermittelt bekommen. Das Dataphon verbindet Ihren Computer (oder Ihr Terminal) mit anderen Computern und Computer-Anwendern an beliebigen Orten der Welt, solange sie nur an das Telefonnetz angeschlossen sind.

Sie können beispielsweise von Ihrem Wohnzimmer aus eine Zentrale anwählen und dort eine Nachricht für eine bestimmte Person oder Personengruppe hinterlegen (sog. mailbox-Dienst = elektronischer Briefkasten).
Sie können Teilnehmer am Datex-P-Netz werden und sich Zugang zu einer fast unerschöpflichen Informationsmenge verschaffen. Mit dem Dataphon s 21-23 d ist zudem Bildschirmtext-Betrieb möglich, da es bereits über eine entsprechende Schnittstelle verfügt.

Von besonderem Vorteil ist, daß das Dataphon mit einer Batterie oder einem kleinen Akku betrieben werden kann. Das ermöglicht zusammen mit einem portablen Computer den mobilen Einsatz

aus öffentlichen Telefonzellen. Das Dataphon ist ein akustisch -und im Empfangszweig auch wahlweise induktiv- an die Telefonleitung gekoppelter Modem. Der Begriff "Modem" ist die Abkürzung für **Mo**dulator/**Dem**odulator. Er ist im technischen Sinne ein Wandler, der die digitalen Signale (0 oder 1) des Computers (allgemein: Datenendgerätes) so umformt, daß sie über das nur für Tonfrequenzen vorgesehene Telefonnetz übertragbar sind.

2. Einige Grundlagen der Datenübertragungstechnik

In den folgenden Abschnitten werden zunächst einige Grundlagen der Datenübertragung dargestellt. Wenn Sie also ein "Laie" sind, sollten Sie diese Kapitel aufmerksam lesen, da grundlegende Kenntnisse für den praktischen Umgang mit dem Dataphon sehr von Vorteil sind. Wenn Sie bereits ein "alter Hase" sein sollten, blättern Sie ruhig weiter zum Kapitel 3.

2.1 Wie kommen die Daten ins Telefon ?

Das Telefonnetz ist für die Übertragung menschlicher Sprache ausgelegt, d.h. es können nur tonfrequente Signale im Bereich von ca. 300 bis 3000 Schwingungen in der Sekunde (Angabe in

Hertz, Hz) übertragen werden.

Ein Computer arbeitet mit den beiden Signalzuständen 0 und 1, was gleichbedeutend ist mit dem Fehlen oder Vorhandensein einer elektrischen Spannung. Will man also Computerdaten über das Telefonnetz schicken, müssen die 0- und 1-Zustände in geeigneter Weise in Tonfrequenzen umgewandelt, moduliert werden. Dies geschieht am einfachsten dadurch, daß man z.B. dem Signalzustand 0 die Frequenz FA und dem Zustand 1 die Frequenz FZ zuordnet. Der Fachbegriff dafür lautet Frequenzmodulation oder Frequenzumtastung (engl.: FSK - frequency shift keying). Das bedeutet, daß die Tonfrequenz FA Hz immer dann über die Leitung gesendet wird, wenn der Computer eine 0 ausgibt. Gibt er die 1 aus, wird die Frequenz FZ Hz gesendet.

Die Einkopplung der Signale auf die Telefonleitung kann dabei durch direkten Anschluß (nur durch die Post vorzunehmen !) oder über eine sogenannte akustische Koppeleinrichtung wie beim Dataphon in den Handapparat des Telefons erfolgen. Auf der Gegenseite müssen dann natürlich umgekehrt die Tonfrequenzen wieder in die zugehörigen Signalzustände 0 und 1 umgewandelt werden. Beim Dataphon kann das Signal in der Empfangsrichtung entweder akustisch oder induktiv eingekoppelt werden. Bei der induktiven Empfangskopplung wird das magnetische Streufeld der Telefonhörkapsel

ausgewertet. Nun ist es wünschenswert, daß möglichst gleichzeitig Daten in beiden Richtungen zwischen den Stationen übertragen werden können (Duplexbetrieb), wie es beim Telefonieren ja auch üblich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß der Sender der Gegenstation zwei andere Tonfrequenzen benutzt. Die Empfänger bzw. die Demodulatoren müssen dann jedoch durch die Verwendung guter Filter in der Lage sein, zwischen dem u.U. sehr schwach ankommenden Frequenzpaar der Gegenstation und dem Sendesignal der eigenen Station zu unterscheiden. Alle vier verwendeten Modulationsfrequenzen sollen selbstverständlich im bereits vorher erwähnten Bereich zwischen ca. 300 und 3000 Hz liegen. Man sagt auch, die zur Verfügung stehende "Bandbreite" beträgt ca. 2700 Hz (= 3000 Hz - 300 Hz).

Mit den bisher dargestellten Zusammenhängen wäre die Welt der Datenübertragung völlig in Ordnung, wenn nicht der Wunsch nach möglichst großen Übertragungsgeschwindigkeiten und damit kurzen Übertragungszeiten bestehen würde. Ein grundlegendes Gesetz der Übertragungstheorie besagt nämlich, daß die für einen Übertragungskanal benötigte Bandbreite mit der Übertragungsgeschwindigkeit anwächst. Um dennoch bei der geringen Bandbreite des Telefonnetzes möglichst große Geschwindigkeiten zu erreichen, sind für kommerzielle Modems

aufwendige elektronische Verfahren erarbeitet worden, die hier nicht näher dargestellt werden können (siehe jedoch Lit.-Liste im Anhang). In jedem Fall gilt, daß ein technisch realisierbarer Kompromiß zwischen der erreichbaren Übertragungsgeschwindigkeit und dem Aufwand (für Filter usw.) geschlossen werden muß.

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird in bit/Sekunde angegeben. Wie die Benutzer von Personal-Computern sicherlich wissen, ist ein bit die kleinste Informationseinheit (0 oder 1) in der Datenverarbeitung. Üblich sind Geschwindigkeiten von 75, 150, 300, 600, 1200, 2400,4800 und 9600 bit/s. Das Dataphon s 21-23 d ist für Geschwindigkeiten bis 1200 bit/s einsetzbar, das Dataphon s 21 d-2 erlaubt bis zu 300 bit/s.

2.2 Normung der Signalfrequenzen

Wenn sich zwei Modems miteinander unterhalten sollen, benötigen sie eine gemeinsame Sprache. Die verschiedenen technischen Bedingungen für die Datenübertragung mit Modems sind durch ein internationales Gremium von Fachleuten festgelegt worden (Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique = CCITT). In der Vorschrift CCITT V.21 sind die Anforderungen für ein Modem mit einer Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 300 bit/s

festgehalten. Das Dataphon arbeitet nach dieser Norm. In ihr ist vereinbart, daß der anrufende Teilnehmer mit seinem Modem im Kanal 1 sendet, d.h. die Sendefrequenzen

1180 Hz für die 0 (space) und
980 Hz für die 1 (mark) verwendet.

Der angerufene Teilnehmer sendet im Kanal 2, d.h. er verwendet die Sendefrequenzen

1850 Hz für die 0 (space) und
1650 Hz für die 1 (mark).

Vornehmlich in den USA sind Modems verbreitet, die nach dem sog. Bell 103-Standard arbeiten. Dabei verwendet die rufende Station (engl: originate mode) die Sendefrequenzen

1070 Hz für die 0 (space) und
1270 Hz für die 1 (mark).

Die gerufene Station (engl: answer mode) benutzt die Sendefrequenzen

2025 Hz für die 0 (space) und
2225 Hz für die 1 (mark).

Der Kombi-Modem Dataphon s 21-23 d kann zusätzlich entsprechend der V.23-Norm eingesetzt werden. Man unterscheidet dabei die Betriebsart 1, in der eine Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 600 bit/s möglich ist, und die Betriebsart 2, die Geschwindigkeiten bis 1200 bit/s erlaubt. Wegen der geringen Bandbreite der Fernsprechleitung ist Duplex-Betrieb mit 600 oder 1200 bit/s ausgeschlossen, nach V.23 ist allerdings ein Hilfskanal mit 75 bit/s

vorgesehen.
Im Hauptkanal werden in der Betriebsart 1 die Sendefrequenzen

1700 Hz für die 0 (space) und
1300 Hz für die 1 (mark)

sowie in der Betriebsart 2

2100 Hz für die 0 (space) und
1300 Hz für die 1 (mark) verwendet.

Der Hilfskanal arbeitet mit den Frequenzen

450 Hz für die 0 (space) und
390 Hz für die 1 (mark).

2.3 Serielle Schnittstelle zum Computer

Mit der Normung der Übertragungsbedingungen auf der Telefonseite allein ist jedoch eine Datenübertragung zwischen beliebigen Computern immer noch nicht möglich. Dazu muß zudem festgelegt sein, welche Verbindungsleitungen zwischen Modem und Computer zu verwenden sind. Diese Verbindung nennt man Schnittstelle.
Die bei Modems zu verwendenden Leitungen sind in der CCITT-Empfehlung V.24 festgehalten. Die elektrischen Kennwerte für diese Leitungen sind in der Empfehlung V.28 beschrieben. Die V.24-Normung geht zurück auf die amerikanische Norm RS 232 der Electronic Industries Association (EIA). Aus diesem Grund wird auch häufig noch

die Bezeichnung RS 232- Schnittstelle verwendet. Wie beim Fernschreiber kann per Modem und Telefonleitung immer nur ein bit nach dem anderen übertragen werden. Man spricht deshalb von einer seriellen Übertragung und damit ebenfalls von einer seriellen Schnittstelle zum Computer. In der V.24 sind eine ganze Reihe von Leitungen angegeben, die z.B. für den automatischen Betrieb von Modems (autom. Wahl und Leitungsanschaltung usw.) benötigt werden. Bei akustisch/induktiv gekoppelten Modems beschränkt man sich üblicherweise auf die wichtigsten Leitungen. Absolut notwendig sind jedenfalls je eine Leitung für die gesendeten und die empfangenen Daten sowie ein gemeinsamer Rückleiter. Nachfolgend werden die beim Dataphon verwendeten Leitungen in ihrer Funktion kurz beschrieben. Sie sind verfügbar an der für V.24 genormten 25-poligen Buchse. Die Stiftnummern sind an der Stirnseite der Buchse aufgedruckt. In Klammern werden jeweils die Bezeichnungen nach deutscher Norm, nach CCITT sowie die englischen Abkürzungen und Bezeichnungen angegeben:

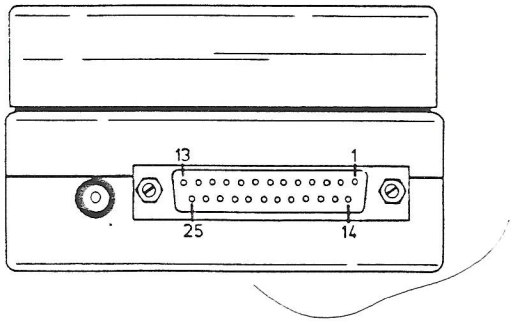

Bild 1 : Pinbelegung Schnittstellenstecker

Stift 1, Schutzerde (E1, 101, PG, protective ground). Diese Leitung ist mit dem Massepotential des Dataphons verbunden.

Stift 2, Sendedaten (D1, 103, TXD, transmit data). Über diese Leitung werden die zu übertragenden Daten (des Hauptkanals) vom Rechner an den Modem übergeben.

Stift 3, Empfangsdaten (D2, 104, RXD, receive data). Über diese Leitung werden die vom Modem empfangenen Daten (des Hauptkanals) dem Rechner übergeben.

Stift 4, Sendeteil einschalten (S2, 105, RTS, request to send). Mit diesem Signal wird die Sendefunktion des Modems gesteuert. Mit dem Ein-Zustand auf dieser Leitung geht der Datenkanal in den Betriebszustand Senden.

Stift 5, Sendebereitschaft (M2, 106, CTS, clear to send). Über diese Leitung teilt der Modem dem Computer mit, daß Daten gesendet werden können.

Stift 6, Betriebsbereitschaft (M1, 107, DSR, data set ready). Diese Leitung meldet dem Computer, daß die Betriebsspannung des Modems eingeschaltet und der Modem betriebsbereit ist.

Stift 7, Betriebserde (E2, 102, SG, signal ground). Dies ist der gemeinsame Rückleiter für alle anderen Schnittstellenleitungen, er ist mit dem Massepotential des Dataphons verbunden.

Stift 8, Empfangssignalpegel (M5, 109, CD, carrier detect). Über diese Leitung teilt der Modem dem Computer mit, daß das Signal von der Gegenstation vorhanden ist und in einer für die Datenübertragung ausreichenden Lautstärke ankommt.

Stift 12, Hilfskanal-Empfangssignalpegel (HM5, 122, BCD, backward channel carrier detect). Funktion wie M5, für den Hilfskanal.

Stift 13, Hilfskanal-Sendebereitschaft (HM2, 121, BCTS, backward channel clear to send). Funktion wie M2, für den Hilfskanal.

Stift 14, Hilfskanal-Sendedaten (HD1, 118, BTD, backward channel transmit data). Funktion wie D1, für den Hilfskanal.

Stift 16, Hilfskanal-Empfangsdaten (HD2, 119, BRD, backward channel receive data). Funktion wie D2, für den Hilfskanal.

Stift 19, Hilfskanal-Sendeteil einschalten (HS2, 120, BRTS, backward channel request to send). Funktion wie S2, für den Hilfskanal.

Die Stifte 9 und 10 sind für die externe Stromversorgung (siehe Kap. 3.3) des Dataphons über den Schnittstellenstecker vorgesehen. Alle nicht benannten Stifte sind unbeschaltet. Die Hilfskanal-Leitungen sind bei der Version Dataphon s 21 d-2 nicht vorhanden bzw. ohne Funktion.
Nach der CCITT-Normung sind als Signalpegel für die Leitungen Empfangsdaten und Sendedaten festgelegt:

Zustand 0 (space): 3....15 Volt
Zustand 1 (mark) : -3...-15 Volt

für die restlichen Leitungen gilt:

Zustand 0, AUS : -3...-15 Volt
Zustand 1, EIN : 3....15 Volt

2.4 Bildschirmtext-Schnittstelle

Das Dataphon s 21-23 d besitzt eine zum Datenübertragungsgerät für Bildschirmtext kompatible Schnittstelle (7-polige Rundbuchse). Die physikalischen und elektrischen Eigenschaften entsprechen dem Pflichtenheft FTZ 11813 Pf12 der Deutschen Bundespost. An diesem Stecker liegen folgende Leitungen:

Stift 1	frei
Stift 2	E, Betriebserde
Stift 3	frei
Stift 4	frei
Stift 5	ED, Empfangsdaten
Stift 6	SD, Sendedaten
Stift 7	S, Steuerleitung

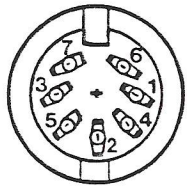

Bild 2: BTX-Schnittstellenbuchse

Die elektrischen Eigenschaften weichen von denen der V.24-Schnittstelle ab. S und SD befinden sich für Spannungen von 4...7 Volt im 1-Zustand, für den 0-Zustand gilt ein Bereich von -0,5 bis +0,8 Volt. Der Schnittstellensender ED besteht aus einem variablen Widerstand (Transistor mit offenem Kollektor) zur Betriebserde. Dieser ist im 1-Zustand nieder- und im 0-Zustand hochohmig. Bei Bildschirmtext-Betrieb erfolgt eine automatische Einstellung der Modem-Parameter (empfangen mit 1200 bit/s, senden mit 75 bit/s).
Hinweis: BTX- und V.24-Schnittstellenstecker sollten nicht gleichzeitig gesteckt sein, da sich die Sendedatenleitungen (SD und HD1) gegenseitig beeinflussen !

2.5 Übertragungsformat / Startbit, Stopbit, Paritätsbit

Nachfolgend sollen noch einige Begriffe erläutert werden, die zwar nicht unmittelbar mit dem Dataphon zu tun haben, deren Kenntnis jedoch im praktischen Umgang mit der Datenübertragung notwendig ist. Da unsere Computer üblicherweise mit 8-bit-Datenworten arbeiten, muß man sich darauf einigen, wie die seriell ankommenden bits jeweils wieder zu einem kompletten Datenwort oder Zeichen zusammenzufügen sind. Es muß ferner eine Möglichkeit geben, den Anfang und das Ende eines Datenwortes eindeutig zu kennzeichnen. Dazu ist ein Verfahren üblich, welches bereits seit Beginn der mechanischen

Fernschreibtechnik verwendet wird. Solange kein Zeichen übermittelt wird, befindet sich die Datenleitung im 1-Zustand. Der Beginn einer Zeichenübertragung wird immer durch das Senden einer 0 gekennzeichnet. Dieses bit nennt man Startbit. Dann folgen nacheinander üblicherweise 7 oder 8 Datenbits und zwar mit dem niederwertigsten bit voran. Danach wird manchmal noch ein Prüfbit übertragen mit dem erkannt werden kann, ob bei den vorausgegangenen Datenbits ein Übertragungsfehler unterlaufen ist. Dieses Prüfbit wird auch Paritätsbit (engl: parity bit) genannt. Es muß vorher vereinbart worden sein, ob man mit einem "geraden" (even) oder "ungeraden" (odd) Prüfbit arbeiten will.

Gerades Prüfbit bedeutet, daß für das Prüfbit eine 1 oder 0 so eingesetzt wird, daß die Anzahl der 1-Zustände im gesamten Datenwort gerade ist. Bei Verwendung der ungeraden Parität muß die Anzahl der 1-Zustände entsprechend ungerade sein. Falls ein übertragenes Wort nicht die verabredete gerade oder ungerade Anzahl von 1-Zuständen aufweist, weiß man, daß ein Fehler aufgetreten sein muß und die Übertragung zu wiederholen ist.
Wenn das Prüfbit übertragen ist, wird mind. ein- oder zweimal wieder die 1 gesendet. Man nennt diese(s) bit(s) Stopbit(s). Der Computer erkennt, daß ein Datenwort vollständig übertragen wurde. Das Prüfbit wird häufig weggelassen, oder

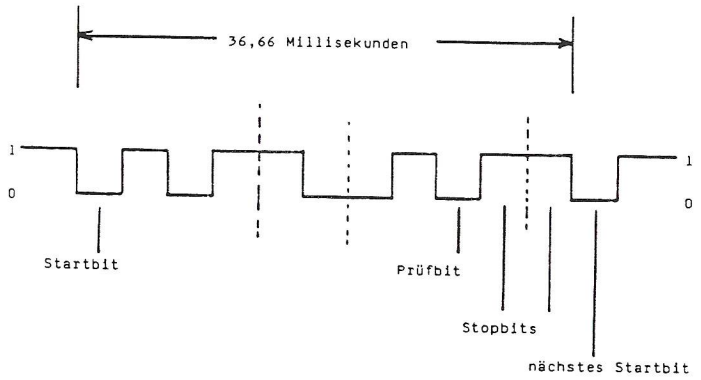

Bild 3: Serielles Zeichen

es wird an seine Stelle fest eine 1 oder 0 eingefügt. Die nebenstehende Skizze zeigt als Beispiel den Ablauf der Signalzustände für die Übertragung des Zeichens "M" bei

Übertragungsgeschwindigkeit	:	300 bit/s
Zeichenlänge	:	7 bit
Anzahl der Stopbits	:	2
Prüfbit	:	gerade

2.6 Computerprogramm für die Datenübertragung

Zur Datenübertragung gehört selbstverständlich ein Endgerät -meistens sicherlich Ihr Computer-, mit dem die Daten empfangen, auf dem Bildschirm angezeigt oder gedruckt und ggf. für eine spätere Verwendung abgespeichert werden können. Es muß ebenfalls möglich sein, Zeichen direkt an die Gegenstation zu senden oder gespeicherte Daten zu übertragen. Für die meisten Computer werden sogenannte Terminalprogramme angeboten, die diese Anforderungen mehr oder weniger erfüllen. Falls Ihr Computer noch keine V.24-Schnittstelle besitzt, müssen Sie diese nachrüsten lassen.

Prüfen Sie vor dem Kauf sorgfältig die Eigenschaften der angebotenen Soft- und Hardware ! Beim Dataphon-Hersteller können für die gängigen Computer die Terminal-Programme und Schnittstellenkabel bezogen werden. Bitte anfragen!

3. Inbetriebnahme des Dataphons

3.1 Überprüfen des Verpackungsinhaltes

Überprüfen Sie nach Entnahme aus der Verpackung, ob das Dataphon unbeschädigt ist. Bei der Version "ST" (Verpackungsaufkleber) muß sich außer diesem Handbuch noch ein kleines Steckernetzteil mit in der Verpackung befinden. Die Version "ST-A" wird mit Steckernetzteil und 9V-Akku ausgeliefert.

3.2 Bezeichnung der Funktionselemente des Dataphons

Aus den folgenden Skizzen sind die Funktions- und Bedienungselemente des Dataphon ersichtlich. Auf die Unterschiede zwischen den Versionen s 21 d-2 und s 21-23 d wird jeweils im Text hingewiesen.

1) Rote Leuchtdiode, zeigt bei V.21-Betrieb durch Blinken an, daß das der angerufenen Station (answer-Modus) zugeordnete Frequenzpaar ausgesendet wird. Bei V.23-Betrieb blinkt diese Diode, wenn sich der Modem im Zustand "Senden im Hauptkanal" (1200 oder 600 bit/s) befindet.

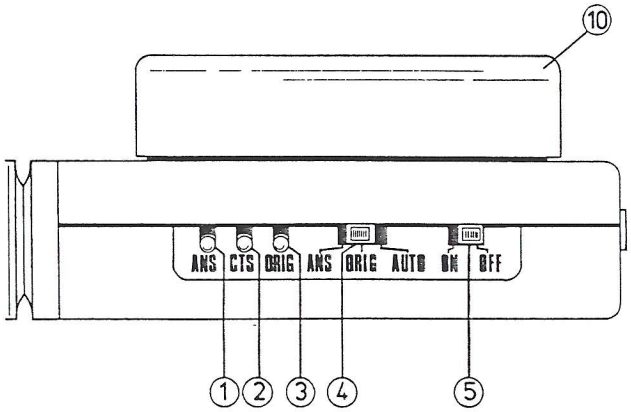

Bild 4: Bedienungselemente

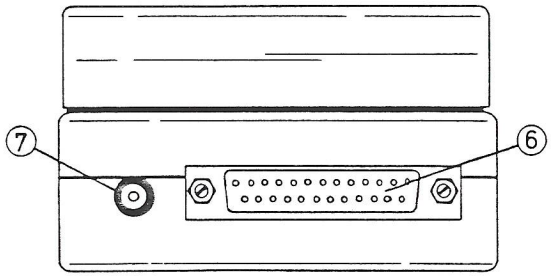

Bild 5: DC-Buchse und Schnittstelle

(2) Gelbe Leuchtdiode, zeigt in allen Betriebsarten durch Blinken an, daß im jeweils zugeordneten Empfangskanal ein Signal der Gegenstation mit ausreichender Lautstärke vorhanden ist.

(3) Rote Leuchtdiode, zeigt bei V.21-Betrieb durch Blinken an, daß das der rufenden Station (originate-Modus) zugeordnete Frequenzpaar gewählt ist. Bei V.23-Betrieb blinkt diese Diode, wenn sich der Modem im Zustand "Empfangen im Hauptkanal" (1200 oder 600 bit/s) befindet.

(4) Schiebeschalter zur Auswahl des verwendeten Frequenzpaares. Dieser Schalter hat nur in der V.21-Betriebsart eine Funktion. In der Stellung ANS (=answer-Modus) wird mit dem Frequenzpaar der gerufenen, in der Stellung ORIG (=originate-Modus) mit dem der anrufenden Station gesendet. In der Stellung AUTO (=automatisch) sucht sich das Dataphon selbst den richtigen, auf die Gegenstation abgestimmten Übertragungskanal.

(5) EIN-AUS-Schalter für die Betriebsspannung, beim Kombi-Modem Dataphon s 21-23 d gleichzeitig Schalter für die Wahl der Betriebsart. In der Stellung "300" ist V.21-, in der Stellung "600"

bzw. "1200" ist V.23-Betrieb mit 600 oder 1200 bit/s selektiert.

(6) 25-polige Schnittstellenbuchse für den Anschluß an den Computer oder anderes Datenendgerät.

(7) Anschlußbuchse für externes Netz- bzw. Ladegerät. Durchmesser des Innenstiftes = 2 mm.

(8) 7-polige Rundbuchse für den Anschluß des Bildschirmtext-Dekoders (nicht bei Dataphon s 21 d-2).

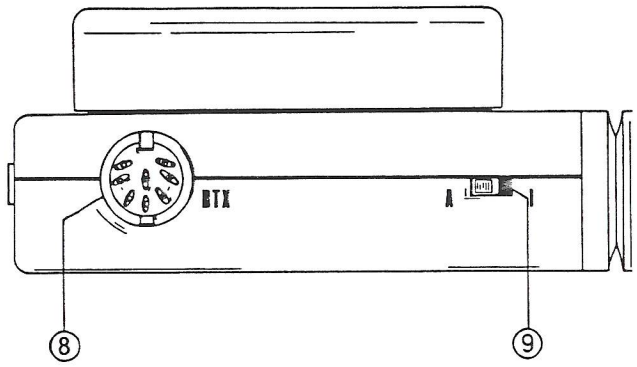

Bild 6: Schalter für induktive/akustische Koppl.

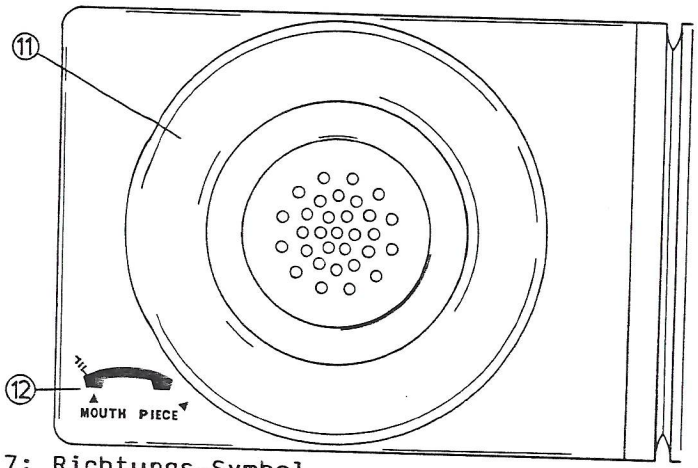

Bild 7: Richtungs-Symbol

(9) Schiebeschalter zur Umschaltung zwischen induktiver (Stellung I) und akustischer (Stellung A) Ankopplung des Telefonhörers. (Hinweise und Tips dazu: siehe Kapitel 3.6.)

(10) Gummi-Manschette zur Aufnahme der Hörerseite des Telefon-Handapparates.

(11) Gummi-Manschette zur Aufnahme der Mikrofonseite des Telefon-Handapparates.

(12) Symbol zur Kennzeichnung der Richtung, in die der Handapparat eingelegt werden muß.

3.3 Stromversorgung des Dataphons

Das Dataphon kann entweder aus einem Steckernetzteil mit 9 bis 12 Volt Gleichspannung, aus einer 9-Volt-Batterie oder einem Akku versorgt werden. Es ist völlig ausreichend, wenn das Netzteil einen Strom von 40 bis 50 mA liefern kann. Wenn Sie mit dem Netzteil gleichzeitig einen eingebauten Akku laden wollen, sollten Sie eine Spannung von 12 Volt verwenden, damit ein ausreichender Ladestrom zur Verfügung steht (siehe auch Punkt 5). Der an den Schnittstellenleitungen abgegebene Spannungspegel hängt direkt von der Höhe der Versorgungsspannung ab. Die negative Betriebsspannung für die Schnittstelle wird im Dataphon erzeugt. Falls Sie es wünschen, können Sie das Dataphon auch über den Schnittstellenstecker mit Betriebsspannung versorgen. Dies ist u.U. sehr vorteilhaft, weil Sie dafür evtl. Ihr Computernetzteil mitbenutzen können. Prüfen Sie diese Möglichkeit jedoch zunächst sehr sorgfältig, bevor Sie Ihrem Computer Gewalt antun. Sie können entweder nur eine Spannungsquelle (9..12 V, 40...50 mA) an Buchse 9 des Schnittstellensteckers legen (Minusleitung an Buchse 1 oder 7) oder auch gleichzeitig -9...-12 Volt (10..20 mA) als negative Versorgungsspannung für die Schnittstellenschaltung an Buchse 10 des Steckers führen (Plus-Leitung dieser Quelle wieder an 1 oder 7). Siehe Bild Nr. 8.

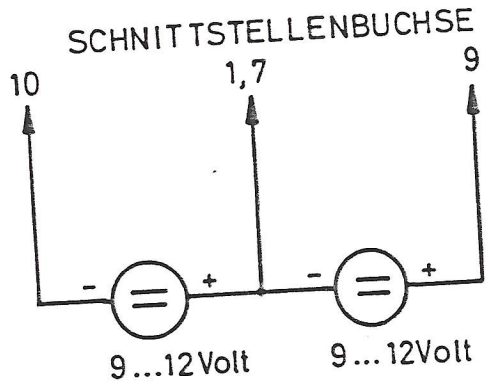

Bild 8: Externe Spannungsversorgung

Falls Sie aus Versehen einmal die Leitungen falsch polen sollten, ist das nicht tragisch, da für diesen Fall entsprechende Schutzvorrichtungen im Dataphon eingebaut sind.

Hinweis: Sobald der Stecker des externen Netzteils gesteckt wird, wird die Versorgung über die Schnittstelle (Stift 9) abgeschaltet. Das Anschlußkabel des Netzteils muß einen Stecker mit 2mm-Innenbohrung besitzen, der Pluspol am Außenkontakt des Steckers liegen.

Die Spannung sollte stabilisiert sein, sie darf auf keinen Fall mehr als 14 Volt betragen, da sonst ggf. die Schnittstellenschaltung beschädigt werden könnte.

3.4 Einbau der Batterie / des Akkus

Legen Sie das Gerät flach - mit den Gummimuscheln nach unten - auf eine ebene Unterlage. Lösen Sie mit einem kleinen Schraubendreher die vier Schrauben des Gehäusedeckels, wie im Bild 9 gezeigt, und heben Sie den Deckel vorsichtig ab. Schließen Sie die Batterie oder den 9V-Akku an die Batterie-Clips an und drücken Sie diese(n) in die entsprechende Schaumstoffaufnahme. Nach dem Aufsetzen des Deckels können Sie dann die Schrauben wieder "mit Gefühl" anziehen.

Achtung: Zweiten Gehäusedeckel niemals öffnen, da dort die Elektronik untergebracht ist.

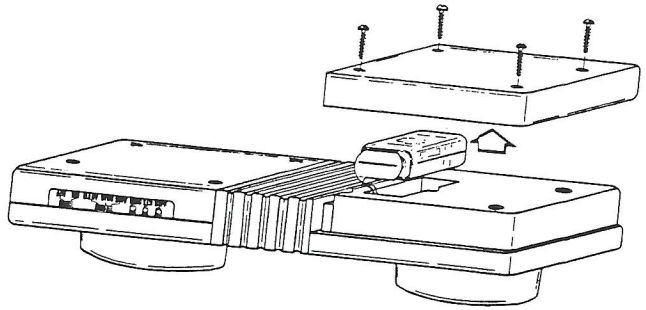

Bild 9: Einsetzen der Batterie

3.5 Anschluß an Ihren Computer

Sie benötigen ein Schnittstellenkabel mit einem 25-poligen Stecker auf der Modemseite. Welcher Stecker auf der anderen Seite benötigt wird, hängt von Ihrem Computer ab. Normalerweise wird auch dort der gleiche 25-polige Stecker verwendet (entsprechend der Normung). Für die Verbindung von Datenendgeräten untereinander sind auch häufig Schnittstellenkabel in Gebrauch, bei denen z.B. die Leitungen für Sende- und Empfangsdaten "über Kreuz" miteinander verbunden sind. Achten Sie bitte darauf, daß Sie nur Kabel verwenden, bei denen die Stifte der einen Seite mit den funktionsgleichen Stiften der anderen Seite verbunden sind.

Wann und wie von dieser Regel abzuweichen ist, wird in den Kapiteln 3.9.2 und 3.9.4 im Detail beschrieben.
Beim Hersteller sind für die meisten gängigen Computer und Anwendungsfälle passende Schnittstellenkabel oder Adapter zu beziehen. Bitte anfragen !!

3.6 Akustisch oder induktiv ankoppeln ?

Das Dataphon ermöglicht -entsprechend den jeweiligen Erfordernissen- entweder die akustische oder induktive Einkopplung des Empfangssignals. Der Anwender kann dies selbst über den mit A/I gekennzeichneten Schiebeschalter festlegen (mit Fingernagel oder einem spitzen Gegenstand betätigen!) Bei der induktiven Kopplung wird das geringe magnetische Streufeld der dynamischen Hörkapsel des Handapparates ausgewertet. In den meisten Anwendungsfällen wird die induktive Ankopplung günstigere Ergebnisse liefern als die akustische Ankopplung, da sich Umgebungsgeräusche bei kleinem Empfangspegel nicht mehr störend bemerkbar machen. Bei induktiver Ankopplung sollten Sie darauf achten, daß sich das Dataphon in ausreichendem Abstand von magnetischen Störfeldern befindet, die z.B. durch Netzkabel und Netztransformatoren hervorgerufen werden können.

Falls in Ihrem Telefonapparat eine sog. Piezo-Hörkapsel verwendet wird, können Sie nur mit akustischer Ankopplung arbeiten, da diese Kapsel kein magnetisches Streufeld erzeugt. Ggf. sollten Sie diese durch eine dynamische Kapsel von der Post ersetzen lassen.

3.7 Hinweise zur Handhabung im Betrieb

Während des Betriebes sollten sie das Dataphon möglichst nicht mehr berühren, da Kratz- und Schlag-Geräusche die Übertragung beeinflussen können (besonders bei akustischer Kopplung). Achten Sie bitte auch darauf, daß weder das Schnittstellenkabel noch die Leitung zum Telefon zu straff gespannt sind.

In sehr vielen Telefonapparaten sind auch heute noch Kohle-Mikrofonkapseln im Einsatz. Bei solchen Kapseln kommt es vor, daß das Kohlegranulat "zusammenbackt", wenn die Kapsel längere Zeit in einer waagerechten Position betrieben wird. Das Ergebnis wäre eine drastisch reduzierte Schallempfindlichkeit, Datenüber-

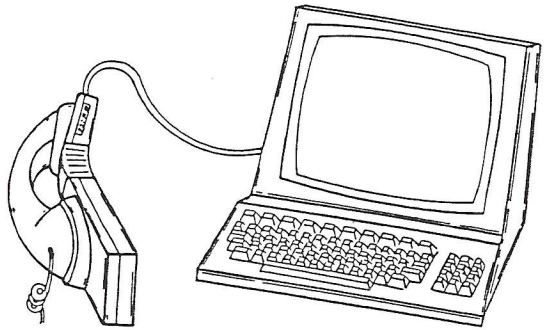

Bild 10: Richtige Position im Betrieb

tragung wäre unmöglich. Um solche evtl. Probleme von vornherein zu vermeiden, sollten Sie das Dataphon nur in der in Bild 10 gezeigten seitlichen Aufstellung verwenden, weil sich dann die Mikrofonkapsel zwangsweise in einer geeigneten Position befindet.

3.8 Betriebsablauf im V.21-Modus (Stellung 300)

Wenn Sie Daten zu anderen Computern übertragen wollen, müssen Sie normalerweise mit der Gegenstation absprechen, welcher Modem mit welchem Frequenzpaar arbeitet. Es ist üblich (und auch in der V.21-Norm so empfohlen), daß die anrufende Station die Frequenzen 1180 Hz und 980 Hz zum Senden verwendet (Stellung ORIG), während die gerufene Station die Frequenzen 1850 und 1650 Hz verwendet (Stellung ANS). Alle fest installierten Datenzentralen arbeiten gemäß dieser Übereinkunft, der Anrufer muß seinen Modem in den originate-Zustand bringen.

Wenn Sie mit einem anderen Computer-Besitzer Daten austauschen möchten, müssen Sie bei

Verwendung des Dataphons nicht mehr unbedingt die Kanalzuordnung vereinbaren, wenn Sie den Wahlschalter auf AUTO stellen. Das Dataphon sucht dann abwechselnd in beiden Kanälen nach einem Signal der Gegenstation und verharrt in der Stellung, in der dieses erkannt wurde.
Hinweis: Wenn beide Stationen die automatische Kanalzuordnung eingeschaltet haben, kann u.U. die Kanalsuche recht lange dauern, wenn die Umschaltzeitpunkte beider Seiten zufällig zusammenfallen. Wenn man dies vermeiden will, wird eine der beiden Stationen fest auf ANS oder ORIG geschaltet.

3.8.1 Dataphon als rufende Station

a. Bereiten Sie Ihren Computer vor. Laden Sie Ihr Terminalprogramm und nehmen Sie ggf. die Einstellungen für die Übertragungsparameter vor.

b. Schiebeschalter am Dataphon auf ORIG stellen, Betriebsspannung einschalten (Stellung 300), rote Leuchtdiode ORIG muß blinken.

c. Telefonnummer der Gegenstation wählen. Diese meldet sich mit einem Datenton, wenn sie sich im answer-Modus befindet. Wenn Sie diesen Ton hören, klemmen Sie den Telefon-Handapparat vorsichtig in die Gummimuscheln des Dataphons (siehe

Bild 11). Die Ausrichtung der Hör- und Sprechseite geht aus dem Symbol auf dem Gehäuse hervor.

d. Sobald am Dataphon die gelbe Leuchtdiode blinkt, kann die Übertragung beginnen.

e. Am Ende der Übertragung legen Sie einfach den Hörer wieder auf und schalten das Dataphon aus.

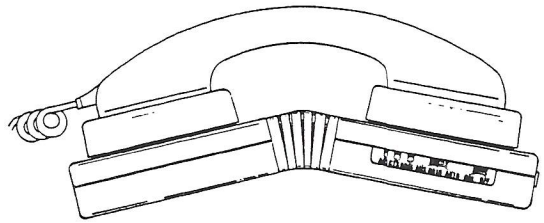

Bild 11: Positionierter Hörer

3.8.2 Dataphon als gerufene Station

a. Computer vorbereiten

b. Schiebeschalter auf ANS stellen, Betriebsspannung einschalten (Stellung 300). Die Leuchtdiode ANS muß blinken.

c. Wenn der Anruf der Gegenstation kommt, abheben und den Handapparat in die Gummimuscheln des Dataphons klemmen. Das Dataphon sendet einen Datenton zur Gegenstation.

d. Übertragung möglich, sobald die gelbe Leuchtdiode blinkt.

e. Am Ende der Übertragung Hörer wieder auflegen und Dataphon abschalten.

3.8.3 Betrieb mit automatischer Kanalwahl

Bei Betrieb mit automatischer Kanalwahl gehen Sie genauso wie beschrieben vor, nur befindet sich der Wahlschalter in Position AUTO. Wenn das Dataphon das Signal der Gegenstation erkannt hat, blinkt die gelbe Leuchtdiode und Sie können mit der Übertragung beginnen.

3.9 Betriebsablauf im V.23-Modus

Die mit dem Dataphon s 21-23 d ermöglichte V.23-Betriebsart bietet bei der Übertragung von großen Datenmengen erhebliche Vorteile gegenüber dem V.21-Betrieb, da eine 4-fach höhere Übertragungsgeschwindigkeit ermöglicht wird. Zwar ist wegen der begrenzten Bandbreite des Fernsprechkanals kein Vollduplex-Betrieb mit dieser Geschwindigkeit möglich, dies ist jedoch bei den typischen Anwendungsfällen (z.B. Datenbankabfrage im Datex-P-Netz, Abruf von Bildschirmtext-Informationen) ohne praktischen Nachteil, da für die Menüauswahl über die Tastatur die 75 bit/s des Rück-Kanals vollkommen ausreichen.

3.9.1 Betriebsart 1 / Betriebsart 2

In der Betriebsart 1 (Schalterstellung 600) ist eine Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 600 bit/s möglich. Wegen der geringeren Bandbreite sollte diese Betriebsart auch bei relativ schlechten Leitungen noch funktionieren.

Die Zuordnung der Sende- und Empfangsgeschwindigkeit wird durch die Leitung S2 (RTS) bestimmt. Befindet sich diese im Ein-Zustand, sendet das Dataphon im Hauptkanal (bis 600 bit/s), die zugehörige rote Leuchtdiode blinkt. Gleichzeitiger Sendebetrieb im Hilfs-Kanal ist natürlich nicht möglich, deshalb bleibt die Leitung HM2 unabhängig vom Zustand der Leitung HS2 im Aus-Zustand. Im Hilfs-Kanal können Daten

empfangen werden, falls die Gegenstation hier sendet. Die gelbe Leuchtdiode wird dann blinken.

Ist S2 (RTS) im Aus-Zustand oder unbeschaltet, so empfängt das Dataphon im Hauptkanal (bis 600 bit/s), die zugeordnete rote Leuchtdiode blinkt. Gleichzeitig können im Hilfs-Kanal Daten gesendet werden, wenn HS2 in den Ein-Zustand gesetzt wird.

In der Betriebsart 2 (Schalterstellung 1200) ist eine Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 1200 bit/s im Hauptkanal erreichbar. Die Umschaltung der Haupt- und Hilfskanalzuordnung erfolgt wie bei Betriebsart 1 über die Leitung S2.

3.9.2 Verwendung des eingebauten Geschwindigkeitswandlers von 1200 auf 75 bit/s

Fast alle seriellen Schnittstellen in den gängigen Personal-Computern erlauben keine unterschiedliche Geschwindigkeit für die Sende- und die Empfangsrichtung, wie es bei V.23 für Haupt- und Rück-Kanal eigentlich erforderlich wäre. Als Ausweg bietet sich an, im Computer zwei V.24-Schnittstellen vorzusehen (falls das möglich ist) und die eine für die Empfangs-, die andere für die Sendegeschwindigkeit zu programmieren. Bei etlichen Computern wäre es auch möglich, vorhandene Leitungen der Schnittstellenbausteine durch maschinennahe Programmierung in ihrer Funktion und ihrem zeitlichen

Verhalten neu zu definieren. Das alles bedeutet jedoch, daß bereits vorhandene Modem-Programme und Terminal-Emulatoren in den meisten Fällen für den V.23-Betrieb mit Rück-Kanal nicht mehr verwendet werden können.

Dieses Dilemma beseitigt der im Dataphon s 21-23 d eingebaute Geschwindigkeitswandler, der für den Rück-Kanal eine byteweise Umsetzung von 1200 bit/s auf 75 bit/s ermöglicht.

Das nebenstehende Bild 12 zeigt die dazu benötigte Schnittstellenverdrahtung. Die Leitung S2 wird im Aus-Zustand, die Leitung HS2 im Ein-Zustand gehalten. Die Sendedaten müssen vom Computer byteweise mit 1200 bit/s übergeben werden. Der Modem zeigt dabei jeweils durch Ein-

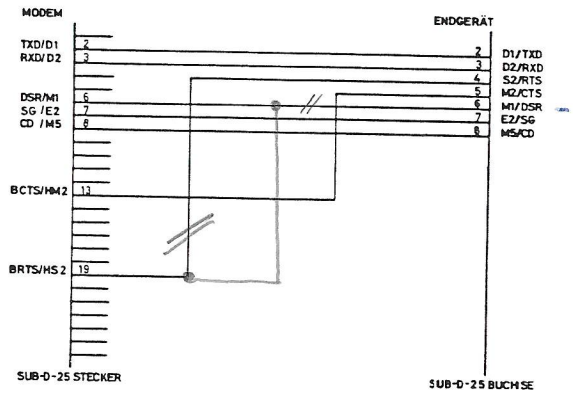

Bild 12: Anschluß für Betrieb mit Wandler

Zustand auf der Leitung HM2 an, wann das nächste byte übergeben werden kann. Während des Umsetzvorganges befindet sich die Leitung HM2 im Aus-Zustand. Selbst wenn Ihr Terminal-Programm die Leitung M2 (CTS) nicht abfragt und keinen Sendepuffer besitzt, können Sie dennoch über die Tastatur Zeichen für den Rück-Kanal eingeben, indem Sie sich der langsamen Geschwindigkeit von 75 bit/s anpassen. Falls sie zu schnell eingeben, werden natürlich Zeichen verstümmelt und es kommt zu Übertragungsfehlern.

Das Datenformat spielt bei der Umsetzung keine Rolle, solange die Zeichen einschließlich Start-, Paritäts- und Stopbit(s) nicht länger als 11 bit sind.

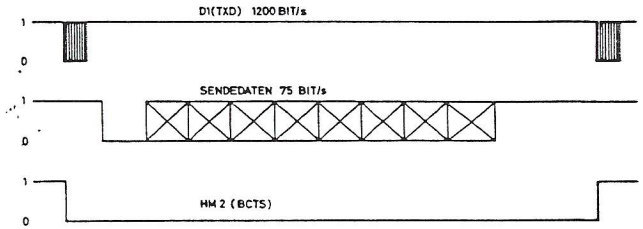

Bild 13: Ablaufdiagramm Geschwindigkeitswandlung

Die Schnittstellenleitung HD1 muß bei Betrieb mit dem Geschwindigkeitsumsetzer im Eins-Zustand gehalten werden oder unbeschaltet bleiben.
Das Bild Nr.13 zeigt den Signalablauf in dieser Betriebsart.

Als Anwendungsbeispiel sei der Datenverkehr mit dem Datex-P-Netz angesprochen, bei dem üblicherweise große Datenmengen vom Teilnehmer aus einer Datenbank abgerufen, jedoch nur wenige Zeichen zur jeweiligen Menüsteuerung gesendet werden müssen.

Achtung: Wenn (bes. bei akustischer Kopplung) die Trägererkennung bereits durch Störgeräusche anspricht, sollten Sie den Modem erst nach dem Aufbau der Verbindung einschalten !!!

3.9.3 Halbduplex-Betrieb mit und ohne Rück-Kanal

Aus den Hinweisen in den vorangehenden Kapiteln geht im Grunde bereits der Ablauf auf der Schnittstellenseite bei Halbduplexbetrieb hervor. Es muß mittels einer geeigneten Umschalt-Prozedur dafür gesorgt werden, daß immer nur ein Modem sendet, während die Gegenstation auf Empfang bleibt.

Sie benötigen also für diese Betriebsart ein Terminal-Programm, welches die automatische Umschaltung der Senderichtung über die Leitung S2 besorgt. Der Wechsel der Übertragungsrichtung wird von der Datenendeinrichtung eingeleitet, wenn sie das Ende der empfangenen Nachricht erkannt hat. Die bisher sendende Station kann

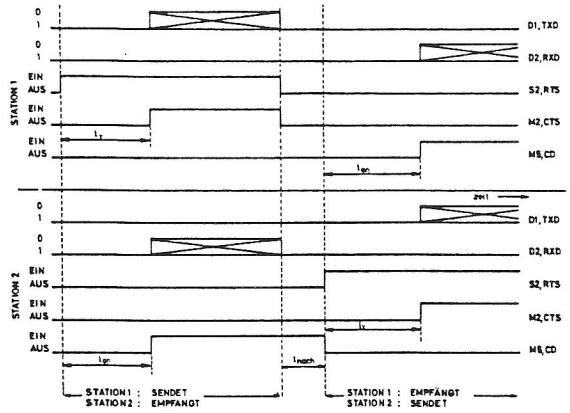

Bild 14: Ablaufdiagramm für Halbduplexbetrieb

z.B. eine spezielle Bitfolge als Ende-Kennzeichen übertragen und dann den Sender abschalten. Die bisher empfangende Station muß auf jeden Fall abwarten, bis die Trägererkennung abgefallen ist (M5 geht in den Aus-Zustand), und kann dann die Leitung S2 einschalten und Daten senden, sobald Sendebereitschaft über die Leitung M2 gemeldet wird.

Wenn -wie beim Dataphon s 21-23 d- ein Rück-Kanal vohanden ist, kann die sendende Station natürlich gleichzeitig Kontroll- und Steuerzeichen oder Prüfsummen von der Gegenstation empfangen, die den Ablauf beschleunigen und sicherer machen. Das Diagramm in Bild 14 zeigt das Zusammenspiel der Schnittstellenleitungen.

3.9.4 Bildschirmtext-Betrieb

3.9.4.1 BTX-Betrieb über die 7-polige Rundbuchse

An die BTX-Schnittstellenbuchse des Dataphons s 21-23 d kann direkt das Verbindungskabel eines üblichen BTX-Decoders angeschlossen werden, da sie zur D-BT 03- Schnittstelle der Deutschen Bundespost kompatibel ist.

Für BTX-Betrieb über die Rundbuchse muß der Betriebsart-Schalter des Dataphons in die Stellung 300 gebracht werden.

Nachfolgend wird der Verbindungsaufbau in Stichworten beschrieben:

a. BTX-Endgerät und Dataphon einschalten, Verbindungskabel an Rundbuchse anschließen.

b. Am Endgerät/an der Fernbedienung Taste für den Verbindungsaufbau drücken. Auf dem Monitor wird dann normalerweise ein entsprechender Quittungstext ausgegeben.

c. Wählen Sie jetzt zügig die Nummer des BTX-Rechners, dies ist in allen größeren Ortsnetzen die Nummer 190.

d. Wenn Sie die Zentrale angewählt haben, klemmen Sie unverzüglich den Handapparat in die Gummimanschetten des Dataphons.

e. Jetzt sollte die gelbe Leuchtdiode am Dataphon blinken, die BTX-Leitseite sollte nach wenigen Sekunden aufgebaut werden.

Achtung: Die Bildschirmtext-Decoder besitzen eine Zeitüberwachung, die den Decoder wieder umschaltet, wenn nicht innerhalb von 33...35 s der Verbindungsaufbau abgeschlossen ist. In diesem Fall müssen Sie den Decoder noch einmal starten und die Zentrale neu anwählen.

3.9.4.2 Bildschirmtext-Betrieb über V.24-Buchse

Etliche Bildschirmtext-Endgeräte erlauben auch den Anschluß eines V.23-Modems über das normale Schnittstellenkabel. Dann müssen Sie das Dataphon natürlich in die zugehörige Betriebsart 2 schalten und die Schnittstellenleitung S2 im Aus-Zustand oder unbeschaltet lassen.

Die Leitung HS2 (Pin 19) muß in den Ein-Zustand gesetzt werden, damit der Modulator für den Rück-Kanal eingeschaltet wird.

Da nicht alle BTX-Endgeräte mit V.24-Schnittstelle eine einheitliche Anzahl von Leitungen zur Verfügung stellen, ist zum Dataphon s 21-23d das Adapterkabel DAKA 24 BTX erhältlich, mit dem auch Endgeräte mit minimaler Leitungsausstattung

angeschlossen werden können.
Bild 15 zeigt den Aufbau des Adapters.

Es werden ebenfalls Emulationsprogramme angeboten, mit denen ohne weiteren Hardware-Aufwand BTX-Betrieb (wenn auch mit Einschränkungen) mit einem von der Bundespost als BTX-Endgerät zugelassenem Personal-Computer möglich ist. Bitte informieren Sie sich über die jeweils aktuellen Möglichkeiten und entnehmen Sie die weiteren Bedienungshinweise den zugehörigen Handbüchern.

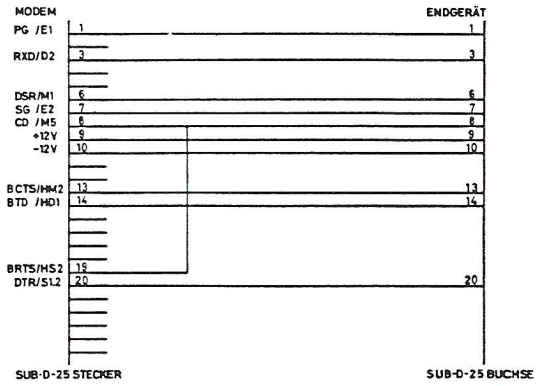

Bild 15: Bildschirmtext-Adapterkabel

4. Allgemeine Hinweise für den Umgang mit dem Dataphon

Wenden Sie beim Einsetzen des Handapparates in die Gummimanschetten des Dataphons nie Gewalt an. Er sollte während des Betriebes sanft auf den inneren Gummirändern aufliegen. Dies ist besonders bei schwierigen Übertragungsverhältnissen wichtig.

Stellen Sie Ihr Dataphon immer in der Nähe des Telefons auf, damit die Telefonleitung nicht gespannt ist.

Die Übertragung kann nur funktionieren, wenn der Handapparat entsprechend dem Richtungssymbol eingelegt ist.

Während der Übertragung sollten Sie -besonders bei akustischer Ankopplung- das Dataphon nicht großem Umgebungslärm und starken Vibrationen aussetzen.

Bei induktiver Ankopplung müssen magnetische Störfelder gemieden werden. Also: Abstand zu Netztrafos und auch zum Computer-Monitor.

Benutzen Sie keine defekten oder notdürftig mit Hansaplast reparierten Handapparate. Die Gummikappen des Dataphon könnten beschädigt werden.

Nehmen Sie nach der Datenübertragung auf jeden Fall den Hörer wieder aus den Gummikappen, damit diese nicht dauerhaft verformt werden.

Sollte Ihr Telefonapparat irgendeinen Defekt (z.B. zeitweilige Unterbrechungen) aufweisen

müssen Sie ihn austauschen lassen, da Sie sonst mit unannehmbaren Übertragungsfehlern rechnen müßten.

Es könnte sein, daß Sie zu einer Zeit, wenn die Telefonleitungen stark belegt sind, besonders bei Fernverbindungen keine ausreichend gute Leitung bekommen können (Knacken, Wählgeräusche). Versuchen Sie es dann später noch einmal.

Das Dataphon ist abgestimmt auf die üblichen Anforderungen der Post-Telefone. Der einwandfreie Betrieb über z.B. beliebige Gegensprechanlagen u.s.w. kann nicht garantiert werden.

Das Dataphon benötigt keine weiteren Justierungen. Öffnen Sie also nicht den Gehäusedeckel auf der Geräteseite, auf der sich der Schnittstellenstecker befindet:

Garantieverlust!

Verwenden Sie das Dataphon nicht an Orten mit extremer Temperatur oder Luftfeuchtigkeit oder direkt neben einer starken Sendeanlage.

Wenn Sie die vorangehenden Punkte berücksichtigen, werden Sie immer optimale Ergebnisse erzielen und mit dem Dataphon viel Freude haben.

5. Batteriewechsel / Laden des Akkus

Das Dataphon kann für portablen Einsatz mit handelsüblichen 9V-Batterien oder 9V-Akkus betrieben werden. Der Einbau der Batterie ist bereits unter Punkt 3.4 beschrieben worden. Achten Sie darauf, daß Sie nur auslaufsichere Typen verwenden. Die Betriebsdauer, die sich mit einer Batterie (oder Akkuladung) erreichen läßt, hängt sehr vom Batterietyp und der Beschaltung der Schnittstelle ab.

Mit einer Batterie (Kapazität 235 mAh) sind ca. 8 Stunden Betrieb möglich. Ein üblicher 9V-Akku (110 mAh) liefert mit einer Ladung die Betriebsenergie für ca. 4 Stunden. Beim Dataphon s 21 d-2 sind die Betriebszeiten wegen des geringeren Stromverbrauchs noch größer.

Wenn die Batterie oder der Akku während des Betriebs leer wird, verlöschen zunächst die Leuchtdioden und die Leitung "Betriebsbereitschaft" (Stift 6 der Schnittstelle) geht in den Aus-Zustand. Wenn Ihr Computer (was meistens der Fall ist) diese Leitung nicht auswertet, können Sie in aller Ruhe dennoch die laufende Übertragung bis zum Ende bringen. Es ist -wieder je nach Batterietyp- völlig normaler Betrieb für weitere 15 bis 30 Minuten möglich. Erst dann müssen Sie eine neue Batterie einlegen oder den Akku nachladen.

Wenn ein Akku im Dataphon eingebaut ist, wird dieser geladen, sobald Sie das externe

Netzteil einstecken oder den Modem über Stift 9 der Schnittstelle versorgen. Dies geschieht unabhängig von der Stellung des Betriebsartschalters, also auch im abgeschalteten Zustand.

Der Ladestrom hängt jedoch von der Netzteilspannung ab. Bei 12 Volt beträgt er ca. 9 mA. Mit diesem Ladestrom sind übliche Akkus nach ca. 17 Stunden völlig geladen.

Beachten Sie bitte, daß die Lebensdauer von Akkumulatoren bei häufiger Überladung stark abnimmt. Wenn Sie also Ihr Dataphon die meiste Zeit mit dem Steckernetzteil oder über Stift 9 der Schnittstelle versorgen wollen, sollten Sie den Akku ausbauen, damit er nicht dauernd überladen wird. Überladung wird ebenfalls verhindert, falls Sie die Spannung des externen Netzteils nach Laden des Akkus auf 9 Volt zurückschalten können. Dann dürfen Sie das Steckernetzteil bei eingebautem Akku beständig angeschlossen lassen.

Achtung: Viele für höhere Ströme ausgelegte einfache Steckernetzteile geben bei geringer Belastung höhere Spannungen ab, als dies im Datenblatt angegeben ist. Informieren Sie sich bitte bei Beschaffung eines Netzteiles.

6. Was tun im Störungsfall ?

a. Schlechte Telefonverbindung: Die wahrscheinlichste Ursache für mögliche Störungen ist eine schlechte Telefonverbindung zur Gegenstation. Eine zu geringe Lautstärke oder Rauschen, Knacken und Wählgeräusche können zu Fehlern oder Datenverlust führen. Sie sollten dann versuchen, durch erneute Wahl eine von Störgeräuschen freie Leitung zu bekommen.

b. Leuchtanzeigen bleiben dunkel: Überprüfen Sie, ob die Betriebsspannung eingeschaltet ist. Die eingebaute Batterie oder der Akku ist entladen. Siehe Punkt 5.

c. Die gelbe Leuchtdiode bleibt nach Verbindungsaufbau dunkel: Bei Halbduplex-Betrieb ohne Rück-Kanal ist dies im Zustand "Senden" normal. Überprüfen Sie ansonsten, ob der Telefonhörer richtig eingelegt ist. Es könnte sein, daß die Kanalwahl nicht auf die Gegenstation abgestimmt ist. Überprüfen Sie dies oder schalten Sie im V.21-Betrieb auf Automatik. Der Modem der Gegenstation könnte nach einer anderen Norm (z.B. Bell 103) arbeiten, dann ist eine Kommunikation nicht möglich. Ihr Telefonapparat könnte eine Piezo-Hörkapsel besitzen, sie können dann nicht mit induktiver Kopplung arbeiten. Schalten sie versuchsweise auf akustische Kopplung um.

d. Völlig zufällige Daten auf dem Bildschirm: Störungen durch starke Umgebungsgeräusche oder magnetische Störfelder bei induktiver Kopplung. Sie verwenden u.U. falsche Geschwindigkeit oder falsches Format. Stellen Sie sicher, daß diese mit der Gegenstation übereinstimmen.

e. Fehler bei den von Ihnen gesendeten Daten: Sie verwenden evtl. im V.23-Betrieb mit 1200 bit/s den eingebauten Geschwindigkeitswandler, der von Ihrem Terminalprogramm nicht richtig unterstützt wird. Siehe Kapitel 3.9.2 !

7. Technische Daten in Stichworten

(die mit "*" gekennzeichneten Angaben gelten nur für das Dataphon s 21-23 d)

Schnittstellenleitungen

(siehe auch Punkt 2.3 und 2.4)

Buchse: Standard 25-Pin nach ISO 2110

Stift	FNI	CCITT	engl.Abk.	Funktion
1	E1	101	PG	Schutzerde
2	D1	103	TXD	Sendedaten
3	D2	104	RXD	Empfangsdaten
4 *	S2	105	RTS	Sendeteil einsch.
5	M2	106	CTS	Sendebereitschaft
6	M1	107	DSR	Betriebsbereitsch.

Stift	FNI	CCITT	engl.Abk.	Funktion
7	E2	102	SG	Betriebserde
8	M5	109	CD	Empfangssignalpegel
12 *	HM5	122	BCD	Hilfsk.-Empfangsp.
13 *	HM2	121	BCTS	Hilfsk.-Sendeber.
14 *	HD1	118	BTD	Hilfsk.-Sendedaten
16 *	HD2	119	BRD	Hilfsk.-Empfangsda.
19 *	HS2	120	BRTS	Hilfsk. S. einsch.

7-polige Rundbuchse für BTX *
Stift 2 (E) = Betriebserde, Stift 5 (ED) = Empfangsdaten, Stift 6 (SD) = Sendedaten, Stift 7 (S) = Steuerleitung

Signalpegel der V.24-Schnittstelle

Für Sende- und Empfangsdaten:
Zustand 0 (space): 3....15 Volt
Zustand 1 (mark) : -3...-15 Volt
Für die restlichen Leitungen:
Zustand 0, Aus : -3...-15 Volt
Zustand 1, Ein : 3....15 Volt

Stromversorgung (verpolungssicher)

a. Batterie 9V, z.B. Typ 6F22S (Philips)
   Betriebsdauer ca. 8 Stunden
b. Akku 9V, z.B. Typ 10721 (Sonnenschein)
   Betriebsdauer ca. 4 Stunden

c. Steckernetzteil, DC-Buchse mit 2mm-Innenstift. Spannung, wenn Akku nicht geladen werden soll: 9V (30-40mA). Spannung, wenn Akku geladen werden soll:12 V (40-50 mA).

d. Über Schnittstellenstecker
Stift 9: 9V bis 12V (40-50 mA)
Stift 1,7: Masseleitung
Stift 10: ggf. zusätzlich -9..-12V (10 mA)

Übertragungsgeschwindigkeit
max. 300 bit/s im V.21-Modus
max. 1200 bit/s im V.23-Modus *

Modulationsart: Frequenzumtastung

Modulationsfrequenzen
im V.21-Modus, als rufende Station (ORIG):
Zustand 1 (mark) = 980 Hz, Zustand 0 (space) = 1180 Hz
im V.21-Modus, als gerufene Station (ANS):
Zustand 1 (mark) = 1650 Hz, Zustand 0 (space) = 1850 Hz
* im V.23-Modus, Betriebsart 1 (600 bit/s):
* Zustand 1 (mark)=1300 Hz, Zustand 0 (space) = 1700 Hz
* im V.23-Modus, Betriebsart 2 (1200 bit/s):
* Zustand 1 (mark)=1300 Hz, Zustand 0 (space) = 2100 Hz
* im V.23-Modus, Hilfskanal (75 bit/s):
* Zustand 1 = 390 Hz, Zustand 0 = 450 Hz

Kanalwahl: manuell oder automatisch im
V.21-Modus,
* über die Leitung S2 (RTS) im
* V.23-Modus

Sendepegel: -10 dBm

Empfangsempfindlichkeit : -43 dBm

Hysterese der Empfangspegelüberwachung: 3dB

Klimabedingungen:

Betriebstemperatur:		5....40 Grad C
Lagertemperatur	:	-20...50 Grad C
Luftfeuchtigkeit	:	bis 90%, keine Betauung

8. Anhang

8.1 Lieferbares Zubehör

Für die verschiedenen Anwendungsfälle wird zum Dataphon das nachfolgende Zubehör angeboten:

- Steckernetzteil (12V/40 mA) ST 828
- Standard-Datenkabel DAKA 150
  (1,50 m lang, zwei Sub-D25-Stecker)
- Standard-Datenkabel DAKA 151
  (1 Sub-D25-Stecker, 1 Sub-D25-Buchse)
- Kabel-Adapter DAKA 24 BTX
  (für BTX-Betrieb über V.24-Schnittstelle)
- Tischgestell TG 657
- Universal-Höreraufnahme UH 325
- Tischgestell-Höreraufnahme TGH 345

Hinweis: Die Höreraufnahme TGH 345 ist nur zusammen mit dem Tischgestell zu benutzen. Sie weist geringere mechanische Klemmkraft auf und erlaubt im stationären Betrieb bequeme Handhabung.

- Anschlußkabel DAKA 641 für Commodore C 64 (abgestimmt auf Terminalprogramm DATATERM 64)
- Anschlußkabel DAKA 647 für Commodore C 64 (abgestimmt auf Terminalprogramm DATATERM 674 für echten Halbduplexbetrieb bis 1200 bit/s)
- Terminalprogramm DATATERM 64 für C 64
- Terminalprogramm DATATERM 674 für C 64
- Terminalprogramm DATATERM PC für IBM-kompatible Personal-Computer

für weiteres Zubehör bitte anfragen !!!!

8.2 Handhabung des Tischgestells

Das Tischgestell TG 657 erlaubt im stationären Betrieb eine bequemere Handhabung, da sich der Hörer dann einfacher in die Höreraufnahme legen läßt. Durch das Tischgestell werden die Gummimanschetten des Dataphons im richtigen Abstand und im passenden Winkel gehalten. Bei gleichzeitiger Verwendung der Tischgestell-Höreraufnahmen TGH 345 ist eine einhändige Bedienung des Dataphons während des Verbindungsaufbaus möglich.
(TGH 345 werden zum Tischgestell mitgeliefert !)
Das Dataphon kann leicht in das Tischgestell eingelegt werden, wenn Schnittstellenkabel und Stecker für externes Netzteil gezogen werden.
(Siehe Bild 16!)

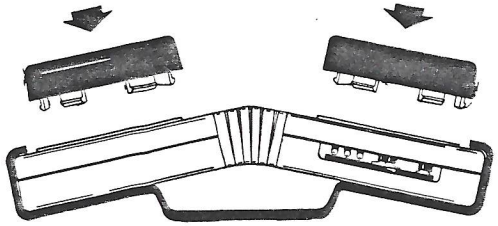

Bild 16: Dataphon-Tischgestell

8.3 Auswechseln der Höreraufnahmen

Die Höreraufnahmen des Dataphons sind auswechselbar, um auch die Verwendung von ausgefallenen Handapparaten zu ermöglichen (siehe auch Handhabung des Tischgestells).Drücken Sie zum Auswechseln die Höreraufnahme (Gummimanschette) an den durch Punkten auf dem Gehäuse gekennzeichneten Stellen nach innen, bis sich die Schnapper lösen und die Höreraufnahme abzuheben ist. Die einzusetzende Höreraufnahme kann bei richtiger Positionierung durch leichtes Drücken aufgesetzt werden. Achten Sie darauf, daß Sie vollständig einrastet und der einliegende Schaumstoffring richtig sitzt.

8.4 Literaturangaben

- MC-Sonderheft Nr. 87: Datenübertragung mit Microcomputern. Franzis-Verlag, München
- Bacher, Grunow, Schierenbeck: Datenübertragung. Siemens-Verlag, Berlin, München
- P. Bocker: Datenübertragung. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- CCITT-Empfehlungen der V-Serie und der X-Serie: Datenübertragung. R.v.Decker´s Verlag G. Schenk, Heidelberg, Hamburg
- Feichtinger: Arbeitsbuch Mikrocomputer, Franzis-Verlag, München. S. 273-292

8.5 Einige DFÜ-Telefonnummern

Es gibt inzwischen eine beinahe unübersichtliche Anzahl von öffentlich zugänglichen Mailboxen. Jede Auflistung in diesem Handbuch muß unvollständig oder nicht mehr aktuell sein. Wir beschränken uns deshalb auf die Angabe von einigen wenigen Telefonnummern, die nach unseren Erfahrungen zuverlässig erreichbar und für Ihre ersten Versuche gut geeignet sind. In den angegebenen Boxen können Sie die aktuellen Telefonnummern weiterer Boxen -auch aus dem Ausland- erfahren.

Alle Angaben ohne Gewähr !!!

Mit 300 bit/s (V.21) arbeitende Mailboxen:

- 089 596422 TEDAS, Franzis-Verlag
- 0221 371076 WDR Compyterclub, Köln
- ~~0911~~ ~~574160~~ SMURF-Box, Nürnberg
- 0421 563800 MAILBOX-Telefonbuch, Bremen

Mit 1200 bit/s (V.23) arbeitende Mailbox:
(betriebsbereit voraussichtlich ab Sept. 86)

- 0911 754905 DATAPHON-Box, Nürnberg

Hier erhalten Sie beständig die neuesten Informationen zum Dataphon, können Zubehör bestellen und Software abrufen.

44 6586